

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-207008

(43)Date of publication of application : 11.09.1987

(51)Int.Cl. H03B 5/32  
H03H 9/09

(21)Application number : 61-049763 (71)Applicant : MATSUSHIMA KOGYO CO LTD

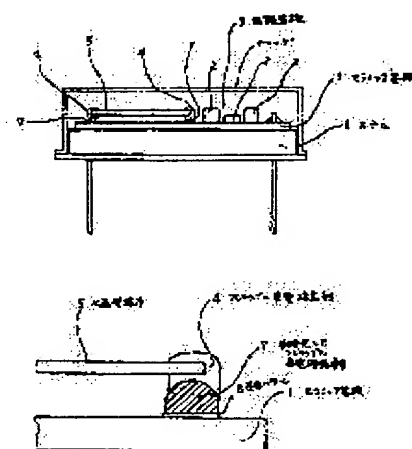
(22)Date of filing : 07.03.1986 (72)Inventor : NAKAYAMA IWAO

## (54) PIEZOELECTRIC OSCILLATOR

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain an oscillator with excellent shock-resistance by inserting a supporter having  $\geq 1$  elastic layer to a fixed part between a piezoelectric oscillator chip and a circuit board mounted with an electric element oscillating the chip.

**CONSTITUTION:** A flexible conductive adhesives 7 is placed on the circuit board 3 as a supporter and the flexible conductive adhesives is not completely cured but semi-cured. Moreover, another layer of a flexible conductive adhesive 4 is applied onto the flexible conductive adhesive agent 7 in the semi-cured state, electric conductivity is taken, a crystal oscillation chip 5 is placed on it and the layer of the flexible conductive adhesives 7 being a rubber elastic member after curing is provided between the crystal oscillation chip 5 and the circuit board 3. Thus, the buffer layer absorbs shock/vibration and even if shock/ vibration due to falling is exerted, the piezoelectric oscillation chip is hardly cracked.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-207008

⑮ Int. Cl.<sup>1</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)9月11日

H 03 B 5/32  
H 03 H 9/09

Z-6749-5J  
6125-5J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 圧電発振器

⑰ 特 願 昭61-49763

⑱ 出 願 昭61(1986)3月7日

⑲ 発 明 者 中 山 巖 長野県上伊那郡箕輪町大字中箕輪8548番地 松島工業株式会社内

⑳ 出 願 人 松島工業株式会社 諏訪市大和3丁目3番5号

㉑ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1 発明の名称 圧電発振器

2 特許請求の範囲

圧電発振片を発振させる機能を有する発振回路を構成した回路基板が、ベースとなるステムに固着されており、前記基板の上に圧電発振片が、電気的に導通を取つて固着されてなる圧電発振器の、前記圧電発振片と前記回路基板との間に少なくとも1層以上の弾性材を有した構成のサポーターを有していることを特徴とする圧電発振器。

3 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は圧電発振片と発振回路とが同一パッケージ内に収納されてなる圧電発振器に関する。

〔従来の技術〕

従来の圧電発振器を図7図に正面図で示し説明する。

セラミック基板51上に構成された導電パターン(図示せず)に、トランジスタ、抵抗、コンデンサー等の素子52を半田付け等によつて固着配置して成る回路基板53上に金属製の円筒形サポーター(サポートピン)58を前記素子類52と同様に半田付け等で固着してあり、前記サポートピン58上に圧電発振片(本例では水晶発振片)55が導電性接着剤54によつて固着されている。更に金属キャップ59がステム56と抵抗溶接等によつて接合対止されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし前述による従来の構成によれば、ステム回路基板、サポートピン、がほとんど弾性を有しておらず、又それらを接合する導電性接着剤もほとんど弾性を有していないために、外部からの衝撃、振動が直接圧電発振片に伝わるため圧電発振片のワレ等が発生しやすく、耐衝撃性が劣るといふ問題点を有している。

本発明はかかる問題点を解決するためのものでその目的とするところは、耐衝撃性の優れた圧電

発振器を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の圧電発振器は、圧電発振片と、圧電発振片を発振させる機能を有した電気素子を装着した回路基板との固着部分に少なくとも1層以上の弾性剤を有する構成のサポーターを介していることを特徴としている。

〔実施例〕

本発明の圧電発振器の実施例を水晶発振片を用いた水晶発振器により、第1図(a)、第1図(b)、第2図に示して説明する。

本例はベースとなるステム6上に固定されたセラミック基板1上に形成された導電パターン8にトランジスタ、抵抗、コンデンサ等の素子類2が半田付け等によつて固着されて構成される回路基板3上にサポーターとして、導電性を有する弾性剤(以下フレキシブル導電接層剤)7を被覆し、このフレキシブル導電接層剤を完全に硬化させずに半硬化状態にさせる。更に前記半硬化状態となつたフレキシブル導電接層剤7上にもう一度の前

記と同じフレキシブル導電接層剤4を塗布し電気的に導通を取りこの上に水晶発振片5を載せて完全に硬化させ、第2図の如く水晶発振片5と回路基板3との間に、硬化してゴム状の弾性材となるフレキシブル導電接層剤7の層を設けた構造となつている。ここで半硬化状態のフレキシブル導電接層剤層を設けたのは、確実にゴム状の弾性体を導電性を損ねることなく作成するためのもので、粘性の低い接層剤に直接水晶発振片を載せると、接層剤が横に広がり、水晶発振片と回路基板とのスキマが極端に少なくなり、弾性層がほとんど無くなつてしまつて、十分な効果が発現できなくなるためである。

ここで、弾性材として、フレキシブル導電接層剤を例にしたが、導電性でなくても良く、第3図に示すようにゴム状の接層剤27で水晶発振片25を固定し、前記接層剤27の外周に導電材料24を固着して導通をとつても効果は同等である。

又第4図に示す如く、セラミック基板11上に金属製円筒上のサポートピン7あるいは板状のサ

ポーター(図示せず)等を載着する構成でもセラミック基板11とサポートピン17との間、あるいはサポートピン17と水晶発振片55との間にフレキシブル導電接層剤等14の弾性体を使用しても同等の効果を有している。又第5図に示す様にサポートピン37のスリットに水晶発振片35が挿入されても、すき間をフレキシブル導電接層剤等34の弾性材で埋めて固定すれば同等の効果を有している。

本発明の実施例による水晶発振器及び従来例の構成による水晶発振器の落下試験結果を第6図に示す。第6図は縦軸にワレの発生率(%)、横軸に落下高さ(cm)を表わしている。本図によれば従来例の水晶発振器Aは約25cmからワレが発生するのに対し、本発明による水晶発振器Bは約75cmからワレが発生しており、本発明の構成による水晶発振器は従来例と比べ約3倍の高さから落下した時の衝撃に耐えることができる。

又本例は水晶発振片を用いた水晶発振器により説明したが、他の圧電発振片例えば、タンタル酸

リテウム、セラミック等にも同等の効果を有している。

〔発明の効果〕

以上述べた本発明の構成の圧電発振器によれば圧電発振片と回路基板との間に設けられている弾性材による緩衝層が衝撃、振動を吸収することによつて、圧電発振器の落下等による衝撃、振動が加わつても直接圧電発振片に伝わらず、圧電発振片のワレが起こりにくくなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)、第1図(b)、第2図は本発明の圧電発振器実施例を示し、第1図(a)は平面図、第1図(b)は正面図、第2図は接層部分の拡大図。

1…セラミック基板 2…素子類 3…回路基板 4…フレキシブル導電接層剤 5…水晶発振片 6…ステム 7…半硬化させたフレキシブル導電接層剤

第3図、第4図、第5図は本発明の圧電発振器の応用例を幾つか正面図の拡大図。

第6図は本発明の圧電発振器の効果を表わす図  
(縦軸に水晶発振片のワレの発生率、横軸に落下  
高さを表わす。)

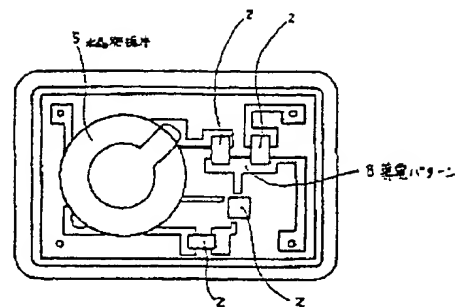
第7図は従来の圧電発振器を表わす正面断面図。

以 上

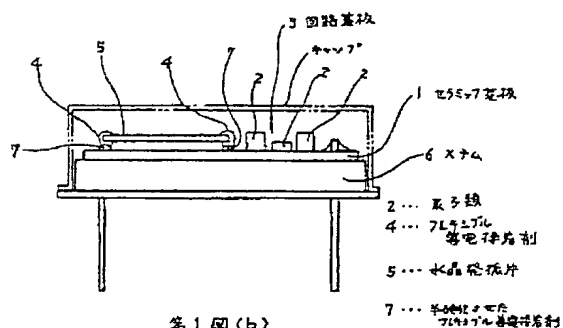
出願人 松島工業株式会社

代理人 弁理士 坂上 務

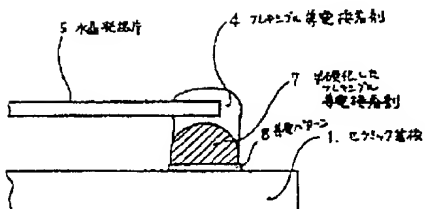
他1名



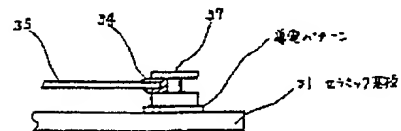
第1図(a)



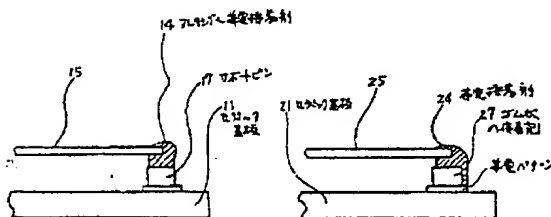
第1図(b)



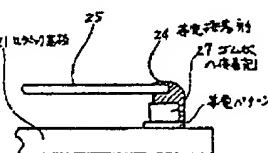
第2図



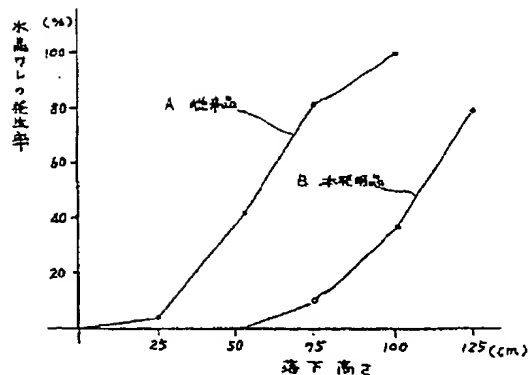
第3図



第4図



第5図



第6図

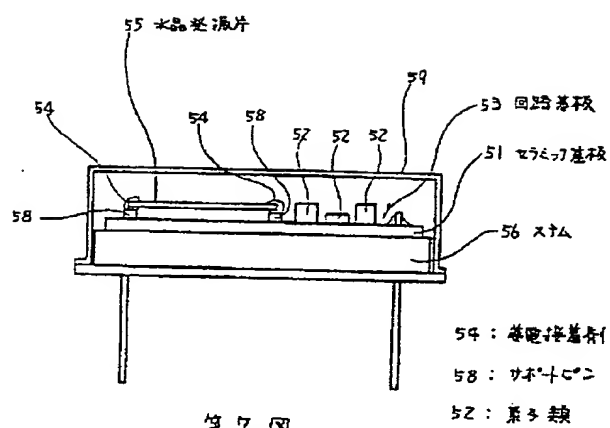


図7